

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

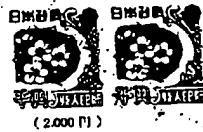
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



(2,000円)

## 特 許 願 (A)

昭和50年 1月20日

特許庁長官殿

1 発明の名称  
イオン注入装置

2 発明者  
住 所 大阪府門田市大字門田1006番地  
松下電子工業株式会社内  
氏 名 星 一 郎 次 郎

3 特許出願人  
住 所 大阪府門田市大字門田1006番地  
(584) 松下電子工業株式会社  
氏 名 星 一 郎 次 郎

4 代 理 人 〒571  
住 所 大阪府門田市大字門田1006番地  
松下電子工業株式会社内  
氏 名 (5971) 星 一 郎 次 郎  
(通称星 一郎)

5 添付書類の目録

(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 発 明 状 1 通  
(4) 願 書 副 本 1 通

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

イオン注入装置

### 2. 特許請求の範囲

イオン源、加速管、質量分析部、ターゲット部およびコールドトラップを有する真空排気部を備えるイオン注入装置の前記真空排気部を、コールドトラップから排気ポンプ、第1の真空弁を経て回転ポンプに至る第1の経路と、排気ポンプから第2の真空弁、ガス吸収器、第3の真空弁を経て回転ポンプに至る第2の経路をもって構成し、装置の運転時には前記第1の経路のみ開放し、運転中に発生したハロゲンガス、ハロゲン化合物ガスおよび有害ガスを前記コールドトラップに一時的に吸着するとともに前記第1の経路を通して排気し、運転終了後に前記第2の経路のみ開放するとともに前記コールドトラップを昇温して吸着したガスを放出せしめ、該放出ガスを第2の経路内にある前記吸収器で吸収するべくしたことを特徴とするイオン注入装置。

## ① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-91673

④公開日 昭51.(1976) 8.11

②特願昭 50-8827

②出願日 昭50.(1975) 1.20

審査請求 有 (全6頁)

庁内整理番号

6602 47

6684 47

7507 24

⑤日本分類

PPHCT  
PPHBI  
110 A242

⑤Int.Cl?

H01L 21/26  
H01J 27/20  
H01J 29/24

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、維持管理面で優れた効果を得るイオン注入装置に関するものである。

従来のイオン注入装置は第1図にその概略を示す如く構成されている。かかる装置によれば、以下のようにして半導体基板へのイオン注入が行われる。

すなわち、イオン源1で発生したイオンを、加速管2にかいて加速することによりイオンビーム3としたのち、質量分析部4で必要とするイオン種以外のイオンを除き、次に静電偏向系5によりビームを定着してターゲット部6にかかれた半導体基板7上に均一に照射することによってイオン注入を実施している。

なお、イオン源1で消費するガスは、ポンプ8から制御弁9を經由し、流量が制御されて供給される。10は高圧電源、11、12はレンズ電源、そして13は偏向磁場発生用の電磁石である。

ところで、イオン注入に際しては銅、鉄、炭素等のイオンが広く用いられており、これらのイ

どのガスはコールドトラップ14に与えらる。

このコールドトラップでとらえることのできな  
いガスは酸素ガス、アルゴンガス等の無害なガス  
のみである。

なお、フエアライントラップ20は回転ポン  
プ18から油の吸着が逆戻することを防止するた  
めに設けたトラップである。

このような運転状態の下では、運転中に回転ポ  
ンプ18へハロゲンガスおよびハロゲン化合物ガス  
が通過する量は極めて少く、先に述べた回転ポン  
プの腐蝕、油の汚染等の問題はかたくりにくい。

イオン注入装置の運転が終了したのち、今度は  
ゲート弁22および真空弁23を閉じ、一方、真  
空弁24と25を開き、次いでコールドトラップ  
14を昇温する。

かかるコールドトラップの昇温によって、ここ  
でとらえられていたハロゲンガス、ハロゲン化合  
物ガス等が放出されるが、これらのガスは真空弁23  
が閉じ、一方、真空弁24と25が開いているた  
め、真空弁24、吸収器26、真空弁25、フ

アライントラップ20を経て回転ポンプ18に到  
る経路に導かれる。

吸収器26はハロゲンガス、ハロゲン化合物ガス  
およびその他の有害なガスを吸収する機能を有し、  
同時に真空の排気抵抗を大幅に増加させることの  
ないよう設計されている。したがって、コール  
ドトラップ14から放出されたガスのうち、ハロ  
ゲンガス、ハロゲン化合物ガスおよびその他の有害  
ガスが吸収器26中に効果的に捕獲される。

ここで捕獲されることのない酸素、酸素、アル  
ゴン等の無害なガスは、真空弁25、フエアライ  
ントラップ20を経由して回転ポンプ18により  
排気され大気中に放出される。

なお、真空計27は熱電対真空計、ビラニ真空  
計等の低真空用の真空計であり、コールドトラッ  
プ14の昇温とともに真空計27に指示される圧  
力値が上昇してコールドトラップ14に吸着され  
ていたガスが放出されていることを指示し、また、  
吸着ガスがすべて放出されると真空計27の指示  
圧力値が下り、コールドトラップ14を昇温する

以前の値に戻る。

かかる真空計の指示を監視し、コールドトラッ  
プ14を昇温する以前の値に指示圧力値が戻った  
時点で真空弁23を開き、一方、真空弁24と25  
を閉じ、こののち真空ポンプ18のヒータを切る。

真空ポンプをそれまで働かせている理由は反応  
生成物の分離にある。

コールドトラップ14に吸着されているハロゲ  
ン化合物ガスの中にはポンプ油と反応して蒸気圧の  
高い分解生成物を生ずるものがあり、これらの  
生成物は真空ポンプ油に与えられた状態で存在する。  
真空ポンプ18を動作させておくと、上記生成物  
のうち蒸気圧の高い成分は真空ポンプで分離され、  
ガス状となって吸収器26へ導かれ吸収される。

すなわち、真空ポンプの動作を妨げる作用を持  
つ高い蒸気圧の成分は速かに除去されるわけであ  
る。

仮りに上記のコールドトラップ昇温の過程で真  
空ポンプの動作を停止させたときには真空ポンプ  
が働かないため排気速度が低下し、ハロゲン化

物と真空ポンプ油の反応時間が増大し、このため  
反応生成物の生成割合が増加し、さらに分離作用  
がないために蒸気圧の高い成分が真空ポンプ油に  
溶解した状態で存在し、次の再始動時に真空ポン  
プの動作を妨げる作用をする。

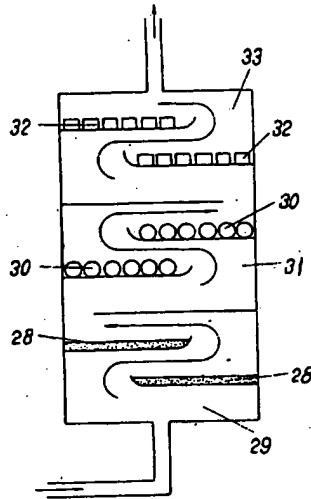
本発明のイオン注入装置では有害なガスが吸収  
器で効果的に吸収され、有害なガスの外部への放  
出はない。このため空気汚染を防ぎ、公害防止面  
でも大きな効果をもつ。

図3図は本発明のイオン注入装置に設けられる  
吸収器の構成を示す図であり、吸収器はBF<sub>3</sub>ガス  
等の反応性の強いガスと反応させるための真空ポ  
ンプ油28を含む部分29、HF等の酸性のガスと  
反応し吸着するためのアルカリ性の粒状物質30  
を含む部分31、およびF<sub>2</sub>その他の分解生成  
物等を吸着するための活性アルミナ、活性炭等の  
物質32を含む部分33の3部分からなり、有害  
なガスを効果的に吸収する機能を備えている。

以上説明してきたところから明らかなように、  
本発明のイオン注入装置によれば、従来は通常部

特開 昭51-91673(5)

第 3 図



6 前記以外の代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重 孝

手続補正書

昭和 51 年 4 月 16 日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和 50 年 特 許 願 第 8827 号

2 発明の名称

イオン注入装置

3 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
名 称 (584) 松下電子工業株式会社  
代 表 者 三 山 清 二

4 代 理 人

〒 571

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内

氏 名 (5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(ほか1名)

(連絡先 電話(06)455-2111 (特許分室)  
(07-1111))

5 補正の対象

- (1) 明細書の特許請求の範囲の修正
- (2) 明細書の発明の詳細な説明の修正

6. 補正の内容

- 1 明細書の特許請求の範囲を別紙の通りに補正します。
- 2 明細書第6頁第18行の「トラップを設けた」を「トラップ及び吸収器を設けた」に補正します。
- 3 同第6頁第5行の「コールドトラップを有する」を「コールドトラップ及び吸収器を有する」に補正します。
- 4 同第10頁第12～13行の「ポンプ油28を含む」を「ポンプ油、スポンジ等の有機物28を含む」に補正します。
- 5 同第10頁第14行の「アルカリ性の粒状物質」を「アルカリ性もしくは中性の粒状物質」に補正します。
- 6 同第11頁第8行と同第9行との間に以下の文言を挿入します。  
「なお、実際の運転実験によると、イオン注入装置運転中においても、真空弁23を開じ、真空弁24、25を開いて、第2の経路により排